

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—206336

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 23 D 5/00

識別記号

庁内整理番号  
6904—4 B

⑯ 公開 昭和57年(1982)12月17日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 食用油

⑰ 特 願 昭56—90503

⑱ 出 願 昭56(1981)6月12日

⑲ 発 明 者 小林隆明  
横浜市戸塚区平戸町1197—14

⑳ 発 明 者 関根征吉

相模原市千代田6—10—19

㉑ 発 明 者 永田皓一郎  
東京都大田区田園調布1—31—22

㉒ 出 願 人 味の素株式会社  
東京都中央区京橋1丁目5番8号

明 細 書

1 発明の名称 食 用 油

2 特許請求の範囲

食用液体油を60%ないし96%、ビタミンEを0.5%ないし10%、および植物ステロールを0.5%ないし30%含有してなる食用油。

3 発明の詳細な説明

本発明はコレステロール低下作用および上昇抑制作用を有する食用油に関するものである。

近年、食品として摂取するコレステロールに関する関心は高く、健康増進に効果があり、医薬品の錠剤と同じように水で飲み下すほか、料理に混ぜる使用法もできる、カプセル化オイルの形態である新しいタイプの食品が開発されている。例えば、小麦胚芽油を主体とするもの、又は小麦胚芽油にレシチン、ビタミンEなどの他の成分を含有させたものなどがある。しかし、これらの食用油を直接経口摂取するか、料理に混ぜて使用する場合に、コレステロールの含

れる食事素材を摂取すると血中コレステロール上昇抑制が十分とは言えない。したがってコレステロールを含む食品を同時に摂取しても血中コレステロールの上昇を抑えることが望まれている。

本発明者らは、これらの食用油の改善すべき点について検討した結果、本発明を完成した。すなわち本発明は、食用液体油を60%ないし96%、ビタミンEを0.5%ないし10%、および植物ステロールを0.5%ないし30%含有してなる食用油である。

本発明で用いる食用液体油は、コーン油、サフラワー油、小麦胚芽油、米油などの胚芽油、綿実油、大豆油、ヒマワリ油、落花生油、菜種油などの種実油など、通常食用に供せられている液体油を用いることができる。これらの液体油は含油種子より公知の方法で採取し精製した液体油を用いる。特に胚芽油については、リノール酸、ビタミンEなどが多量に含まれており、降コレステロール作用に優れているので本発明の食用油として好適である。

本発明で用いるビタミンEについては、その起源にとらわれない。本来、胚芽油などの食用液体油中にはビタミンEが含まれているが、これらはせいぜい0.3%以下である。本発明は、このビタミンEを食用油中に0.5%ないし20%となるように含有せしめたものである。ビタミンEが0.5%未満では、生体内での抗酸化作用が劣り、過酸化脂質の生成を十分に抑制不可能である。これらのビタミンEは、その製造法を限定する必要はなく公知の製造法によつて得られたものを用いる。例えば、植物油の不ケン化物を分子蒸留を行なつて濃縮してもよいし、クロマトグラフィーによつて濃縮したものであつてもよい。更に合成法によつて得られたトコフェロールについても同様に用いることができる。

更に本発明では植物ステロールを含有せしめる。この植物ステロールは、植物油の製造工程、特に脱臭工程より産出されるスラッジより分離品出して得られる。ステロールについては、原料によつて動物、植物、菌類由来のものがあるが、植物ス

すればよい。

本発明の食用油は前記のような組成のものであれば、他の成分は食用として認められているものであれば、どのようなものを含んでいてもよく、上記液体油はもちろん、パーム油、やし油などの他の食用油、澱粉類、蛋白質、他のビタミン類、ミネラル類、レンチン調味料、酸化防止剤、保存料などを含んでいてもよい。

本発明は、動物脂、バター、各種の卵等を摂取した場合に生じる血中コレステロール上昇効果に対し、食用油単独摂取に比し、本発明の食用油を摂取すると血中コレステロールの低下能が著しく優れているのみならず、食用油が本来持つている風味を保持することが見出された。本発明により血中コレステロール濃度の上昇の抑制という優れた栄養学的特質を有し、その上、植物油の本来有する幾つかの長所をも加味した食用油が提供されることになり、世に益する事大である。

以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

テロール、即ち、シトステロール、スチグマステロール、カンベステロール、ブラシカステロールなどおよびそれらの混合物が有効である。本発明においてはこの植物ステロールを食用油中に0.5%ないし30%となるように含有せしめたものである。植物ステロールが0.5%未満では、食事由来するコレステロールによる血中コレステロール上昇を十分に抑制出来ない。これらの植物ステロールは、その製造法を限定する必要はなく、一般に知られている製造法で得られたものを用いることができる。例えば、植物油の脱臭工程より産出されるスラッジをアセトンやn-ヘキサンなどの溶剤に溶かし、これにメタノール、エタノール、イソプロピルアルコールなどのアルコールまたは50%以上の含水アルコールを加えて冷却し晶析させる方法、混合スラッジ中の脂肪酸部をエステル化し、生じた脂肪酸エステルを分子蒸留にて留去し、蒸留残渣をケン化しこれを冷却晶析させる方法、などが知られている。これらの植物粗ステロールは、n-ヘキサンなどの有機溶媒にて精製

#### 実施例1

スブラグ・ドーレ系28日令雄ラットを5日間市販飼料で飼育した後、区分けを行い、1区10匹、平均体重 $113.5 \pm 6.4$ gのものを用い、予め牛脂とコレステロールを添加した飼料で飼育して血清コレステロール値を上昇させた後、表1に示した供試油脂添加飼料で15日間飼育し血清コレステロールの低下度合を検討した。給飼給水は不断給与とした。飼育終了時16時間絶食後エーテル麻酔下で採血し、常法により血清を採取した。血清コレステロール(T-chol)およびβ-リポ蛋白質(β-LP)を和光純薬製テットcholerterol B-Test Wakoおよびβ-Lipoprotein - Test Wako、トコフェロールを高速度クロマトでそれぞれ測定した。結果を表2に示す。

なお、ビタミンEは日清化学備製のものを用いた。植物ステロールは、大豆油脱臭留出物100gをn-ヘキサン100mlに溶かし、室温で攪拌しながら50%含水メタノール10mlを加えた後、5℃にて24時間放置し析出した結晶を濾別し、

更にこれをn-ヘキサンで再スラリー化し植物ステロールを得た(純度95%)。大豆レシチンについては味の素(株)製のものを用いた。

表1 試験飼料組成

原 料	飼 料 組 成 (% of diet)
脂 肪	59.79
カゼイン	20.0
口紙粉末	4.0
ミネラル混合物 <sup>※1)</sup>	4.0
ビタミン混合物 <sup>※1)</sup>	0.5
塩化コリン	0.2
「チョコラA滴」 <sup>※2)</sup>	0.2
dl- $\alpha$ -トコフェロール-アセテート <sup>※3)</sup>	0.01
コレステロール	1.0
コ ー ル 酸	0.3
供 試 油 脂 <sup>※4)</sup>	10.0

※1: オリエンタル酵母工業(株)製(ハーバー配合)

※2: エーザイ(株)製、10倍希釈で使用

※3: 油脂へのdl- $\alpha$ -トコフェロールの混合は室温で行い、植物ステロールの混合は湯浴中で溶解もしくはシロップ状になる迄加熱した。

※4: 尚、供試油脂は表2に示したのものを用いた。

表2 供試油脂の組成が、増体重、飼料効率、ラット血清T-choleおよび $\beta$ -LPLに及ぼす影響(低下作用)

試 料	供試油脂(対試料中%)	初体重 (g/rat)	増体重 (g/rat/6日)	飼料効率 (%)	T-chole (mg/dl)	$\beta$ -LPL (mg/dl)
コレステロール 上昇飼料	10%	164.2 $\pm$ 12.6	33.6 $\pm$ 3.1	44.4 $\pm$ 6.0	164.7 $\pm$ 35.8	332.6 $\pm$ 96.7
I	4%	163.3 $\pm$ 12.1	32.3 $\pm$ 3.8	41.9 $\pm$ 6.0	172.1 $\pm$ 35.2	365.8 $\pm$ 101.6
II	4%	165.1 $\pm$ 10.3	33.2 $\pm$ 3.3	41.9 $\pm$ 6.3	207.7 $\pm$ 43.3	419.6 $\pm$ 79.8
III	4%	165.5 $\pm$ 15.4	33.4 $\pm$ 3.2	40.0 $\pm$ 5.9	196.5 $\pm$ 46.5	406.9 $\pm$ 96.3
IV	4%	164.6 $\pm$ 11.8	32.8 $\pm$ 3.5	43.7 $\pm$ 6.7	179.3 $\pm$ 38.6	358.6 $\pm$ 83.7
V	4%	163.9 $\pm$ 12.3	33.1 $\pm$ 3.7	42.9 $\pm$ 5.3	193.8 $\pm$ 40.6	417.3 $\pm$ 104.1
VI	4%					

本発明の植物油を添加した飼料でラットを飼育した場合の増体重および飼料効率などの飼育成績は、市販品の場合と有意差がなく、剖検所見もコレステロール負荷による肝臓肥大以外は特に異常を認めなかった。血清総コレステロール値および $\beta$ -リポタンパク値は、上昇抑制作用および低下作用ともに試料Iが他に比し有意に優れていた。

#### 実施例2

表3に示した供試油脂を用い、実施例1と同様のラット(1区10匹、平均体重115.3 $\pm$ 6.9g)に添加して約2週間飼育し、血清コレステロールの上昇度合を検討した。結果を表3に示す。

実施例 4

表 5 に示した供試油脂を用いた他は実施例 2 と同様の実験条件にてラットを飼育した。結果を表 5 に示す。

表 5

供試油脂 (対試料中%)	初体重 (g/rat)	増体量 (g/rat/19日)	飼料効率 (%)	T-cho (mg/dl)	$\beta$ -LP (mg/dl)
比較例 コーン油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	95.6 ± 4.8	133.8 ± 16.7	40.4 ± 3.3	149.2 ± 22.9	358.5 ± 73.6
小葉胚芽油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	96.1 ± 3.7	140.5 ± 19.4	40.7 ± 3.0	126.1 <sup>●●</sup> ± 20.5	301.0 <sup>●●</sup> ± 53.4
大豆 植物ステロール ビタミンE 牛脂	96.1 ± 3.8	135.9 ± 10.9	38.5 ± 1.9	133.8 <sup>●●</sup> ± 15.2	308.5 <sup>●●</sup> ± 36.7
サフラワー油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	95.8 ± 3.6	133.3 ± 14.7	40.1 ± 2.5	123.6 <sup>●●</sup> ± 23.4	301.5 <sup>●●</sup> ± 60.1

●● P&lt;0.01 ● P&lt;0.05

表 3

供試油脂 (対試料中%)	初体重 (g/rat)	増体量 (g/rat/15日)	飼料効率 (%)	T-cho (mg/dl)	$\beta$ -LP (mg/dl)
比較例 コーン油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	116.2 ± 7.2	98.9 ± 7.4	37.3 ± 2.4	149.2 ± 36.9	358.5 ± 73.6
コーン油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	116.6 ± 6.6	100.6 ± 8.6	37.7 ± 3.4	126.1 <sup>●●</sup> ± 20.5	301.0 <sup>●●</sup> ± 53.4
コーン油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	116.4 ± 6.6	96.6 ± 5.7	36.5 ± 2.6	133.8 ± 15.2	308.5 ± 34.6
コーン油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	116.3 ± 6.5	100.4 ± 9.0	36.9 ± 3.4	122.1 <sup>●●</sup> ± 23.0	301.5 <sup>●●</sup> ± 41.7

●● P&lt;0.01

● P&lt;0.05

実施例 3

表 4 に示した供試油脂を用いた他は実施例 2 と同様の実験条件にてラットを飼育した。結果を表 4 に示す。

表 4

供試油脂 (対試料中%)	初体重 (g/rat)	増体量 (g/rat/17days)	飼料効率 (%)	T-cho (mg/dl)	$\beta$ -LP (mg/dl)
比較例 コーン油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	115.8 ± 5.6	110.8 ± 11.1	35.2 ± 2.6	156.2 ± 21.3	360.4 ± 52.3
コーン油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	116.6 ± 5.1	110.0 ± 11.4	34.8 ± 2.6	149.2 ± 28.3	357.6 ± 69.8
コーン油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	116.5 ± 5.8	117.9 ± 13.6	35.9 ± 2.9	133.6 ± 16.8	335.2 ± 31.8
コーン油 植物ステロール ビタミンE 牛脂	116.6 ± 6.1	111.4 ± 8.8	33.2 ± 2.1	121.9 <sup>●●</sup> ± 26.3	301.5 ± 60.1

●● P&lt;0.01

● P&lt;0.05